

**ADMINISTRACIÓN DE OFERTAS INMOBILIARIAS MEDIANTE LA
IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS SIG**

Proyecto de Geomática Aplicada

PRESENTADO POR:

SIDNEY ROCIO BERNAL CÁRDENAS
COD: 3101237

PRESENTADO A:

CAMILO LEÓN



**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN GEOMÁTICA
BOGOTÁ D.C.
28 de Noviembre de 2015**

ADMINISTRACIÓN DE OFERTAS INMOBILIARIAS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS SIG

MANAGEMENT OFFERS REAL ESTATE BY IMPLEMENTING GIS TOOLS

Sidney Rocio Bernal Cárdenas
Ingeniera Catastral y Geodesta, Ingeniera de Mercadeo Técnico, Esri Colombia
Bogotá D:C., Colombia,
srbernalc@gmail.com

RESUMEN

Este artículo presenta el uso de herramientas SIG para la administración de ofertas inmobiliarias, diseñando un formulario para la recolección de información en campo la cual es monitoreada y analizada en tiempo real mediante la realización de estadísticas de las características de los inmuebles ofertados, brindando una administración optima y oportuna de la información referente al mercado inmobiliario que sirve como base para estudios multipropósito.

Palabras clave: SIG, mercado inmobiliario, SIG en tiempo real, ofertas inmobiliarias

ABSTRACT

This paper shows the use of GIS tools for real estate management, designing a form in order to collect in situ data that can be monitored and analyzed in real-time by performing statistical analysis on the characteristics of the proposed buildings and providing optimal administration and timely information regarding to the housing market that serves as a basis for multipurpose studies.

Keywords: GIS, real-estate market, real-time GIS, real estate offers

INTRODUCCIÓN

La dinámica del mercado inmobiliario y su influencia en diferentes ámbitos constituye un tema de gran interés. Al realizar un análisis de mercado inmobiliario es posible identificar que la vivienda tiene aspectos particulares que la diferencian de otro tipo de bienes, es duradero, tiene larga vida útil, tiene una localización fija, y un valor económico dinámico a través del tiempo. Al hablar del precio de una vivienda implícitamente se habla de las características que la componen y del incremento monetario que genera una mejora en una de ellas, ya que estas determinan la calidad del inmueble.

Dichas características pueden clasificarse como aspectos físicos (constructivos o estructurales del inmueble, tipo de construcción, área, vetustez, habitaciones, etc.), de localización en el espacio urbano (Ubicación geográfica), de entorno urbano (estrato socioeconómico, cercanía a vías, centros comerciales, etc.).

Muchas entidades recolectan información de ofertas de vivienda a lo largo del país con el fin de brindar información actualizada que sirva como base para estudios multipropósito.

Por lo tanto lo que se propone en este proyecto es implementar un Sistema de Información Geográfica – SIG, que permita recolectar y administrar información de ofertas inmobiliarias en tiempo real.

1. MATERIALES Y METODOS

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Para la selección del área de estudio se contemplaron aspectos físicos relacionados con la parte constructiva y estructural de los inmuebles, su localización en el espacio, las características de entorno urbano, el estrato socioeconómico, uso, destinación económica y la valorización de los inmuebles por implementación de obras de infraestructura urbana.

Por lo anterior se eligió el área urbana de la localidad de Suba porque cuenta con todos los estratos socioeconómicos, posee un eje económico fuerte en textilería y microempresas, también presenta grandes centros comerciales, sitios de interés y reservas naturales.

1.1.1. Ubicación geográfica

“Suba es la localidad número once del Distrito Capital de Bogotá. Está ubicada en el extremo noroccidental de la ciudad y limita por el norte con el municipio de Chía, por el sur con la localidad de Engativá, por el Oriente con la localidad de Usaquén y por el occidente con el municipio de Cota” (Secretaría Distrital de Planeación, 2009)

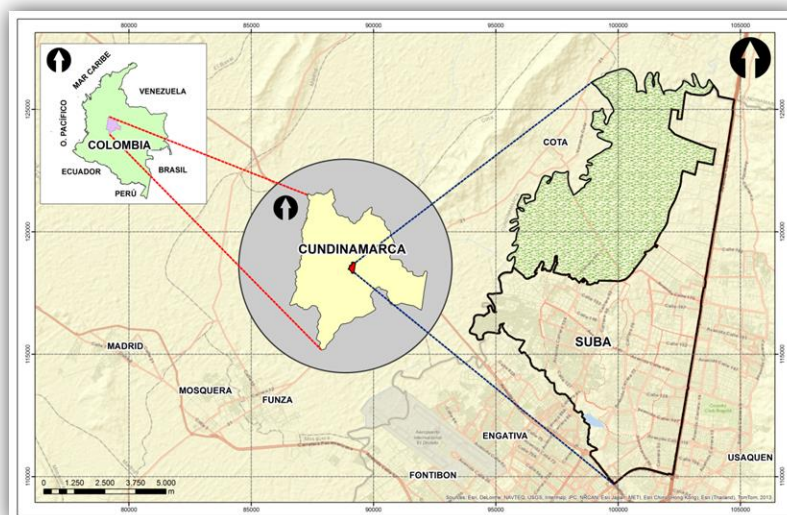


Figura 1. Ubicación geográfica localidad de Suba

Fuente: Elaboración Propia

“Suba tiene una extensión total de 10.056 hectáreas, de las cuales 6.271 ha. se clasifican como suelo urbano y 3.785 ha. corresponden al suelo rural; dentro de estos dos suelos se localizan 1.469 ha. de suelo protegido. Suba es la localidad con mayor área urbana del Distrito, por cuanto representa el 15,2% de la superficie urbana total del distrito” (Secretaría Distrital de Planeación, 2009)

1.1.2. Caracterización geográfica

“La localidad de Suba presenta un territorio mayormente plano con dos zonas montañosas, que son los cerros de La Conejera y Suba; en su territorio se localizan algunos de los ecosistemas más importantes de la ciudad, como son los humedales de La Conejera, Juan Amarillo, Córdoba y Guaymaral. Son ecosistemas intermedios entre el medio acuático y el terrestre, caracterizados por porciones húmedas, semi-húmedas y secas, de gran importancia para las especies vegetales y animales, típicos de los ambientes acuáticos que son propios de estas zonas y están sujetas a condiciones climáticas especiales porque en ellos se producen los nutrientes necesarios para la reproducción de aves, insectos, ranas, lagartijas, entre otros, además de ser el albergue transitorio de las aves que recorren países y continentes. Otra de las funciones importantes de los humedales es el actuar como una esponja que retiene el agua sobrante en épocas de lluvias, reservándolas para las temporadas secas, regulando los efectos perjudiciales de las crecientes de los ríos y de las inundaciones” (Secretaría Distrital de Planeación, 2009)

“Además de los humedales, en la localidad existen otras áreas de preservación ecológica, como son los cerros de la Conejera y de Suba, cuya función ambiental es de gran relevancia por su gran valor paisajístico. Sin embargo, estos cerros han sido fuertemente intervenidos. La vegetación presente en esta área varía entre bosques naturales y plantaciones de especies foráneas, que sirven de protección al suelo y a los animales que viven allí, por esto son considerados como parte del área de reserva forestal, restringiendo otros tipos de uso” (Secretaría Distrital de Planeación, 2009)

“En relación con los usos actuales del suelo, en Suba predomina el uso residencial, con presencia de dos zonas comerciales importantes: Suba y Prado Veraniego que fueron constituidas como centralidades a través del Plan de Ordenamiento Territorial. En su costado noroccidental, se ha ido conformando un extenso sector de usos educativos y recreativos, en razón a que en esta zona se ubican gran cantidad de colegios, varias universidades y algunos centros recreativos y clubes deportivos” (Secretaría Distrital de Planeación, 2009)

1.2 DATOS EMPLEADOS

La información de ofertas inmobiliarias empleadas para realizar este proyecto pertenecen al Observatorio Inmobiliario Catastral (OIC) de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD), entidad encargada de la

integración de información espacial en cuanto al sector inmobiliario y catastral de la ciudad de Bogotá se refiere.

“El Observatorio Inmobiliario Catastral (OIC) es el Área de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD) encargada de capturar información de ofertas y transacciones de bienes inmuebles mediante trabajo en campo periódicamente, con esta información realiza estudios a través de técnicas estadísticas que permiten desarrollar análisis exhaustivos por localidades sobre precios, oferta y demanda de inmuebles, licencias de construcción, costo del metro cuadrado por zonas de la ciudad, estrato y tipo de uso, entre otros; con el objetivo de analizar la dinámica inmobiliaria de Bogotá y para la toma de decisiones al interior de la entidad y fuera de la misma” (Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, 2011)

Estos datos fueron usados para la caracterización de las ofertas inmobiliarias y posterior estructuración en el SIG implementado.

Para la caracterización de la localidad de Suba se utilizaron los datos del catálogo de datos geográficos de la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital – IDECA, los niveles de información utilizados para este proyecto fueron: Contorno de la localidad de suba, manzana, lote, sector catastral, sistema distrital de parques y UPZ.

1.3 SOFTWARE EMPLEADO

Para el desarrollo de este proyecto se empleó tecnología ESRI®, con diferentes productos como *ArcGIS for Desktop* para realizar la estructuración de la base de datos y para construir los documentos de mapa (.mxd) como recursos SIG requeridos para publicar los servicios de mapa que se utilizaron para la recolección de ofertas en campo, e información de referencia del área de estudio; *ArcGIS for Server* para la publicación de los servicio de mapa y *ArcGIS Online* para construir las aplicaciones Web. La base de datos geográfica se construyó en *SQL Server Express*.

1.4 METODOLOGÍA EMPLEADA

El siguiente esquema muestra los pasos necesarios para la ejecución de la metodología propuesta:

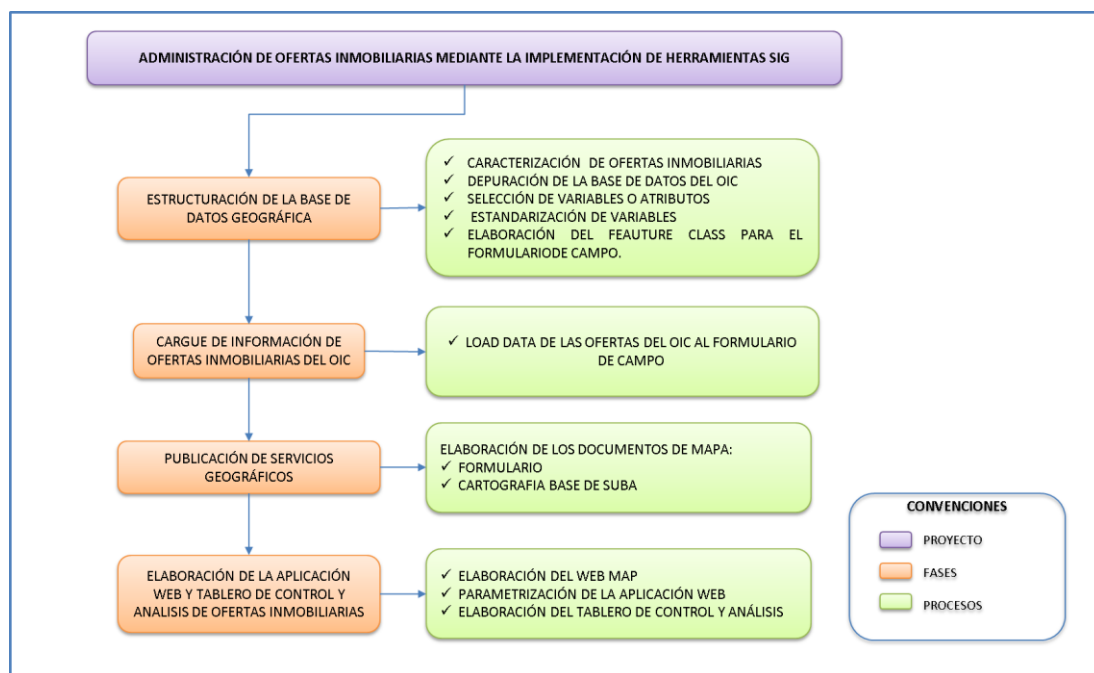


Figura 2. Metodología propuesta

Fuente: Elaboración Propia

1.4.1. Estructuración de la base de datos

Para la caracterización de las ofertas inmobiliarias se depuró la base de datos suministrada por el Observatorio Inmobiliario Catastral (OIC), posteriormente se realizó la selección de las variables para diseñar el formulario de recolección de información en campo, estas variables son: código de sector, dirección, norma jurídica, tipo de inmueble, tipo de oferta, número de pisos, teléfono de contacto, observaciones, fuente, valor, área de terreno, área construida, número de alcobas, baños, cocinas, garajes, vetustez, ubicación, nivel, fecha, estrato, barrio, tipo de garaje, identificador de la oferta.

Luego de seleccionar las variables se analizó el tipo de dato ya que estas variables son cualitativas y cuantitativas fue necesario realizar una clasificación y posterior estandarización como se describe a continuación:

- Variables categóricas

Estrato, nivel, norma jurídica, tipo de fuente, tipo de garaje, tipo de inmueble tipo de oferta, ubicación del inmueble, dirección, teléfono de contacto, fecha estrato, barrio, Identificador de la oferta y fotografías

- Variables cuantitativas

Número de pisos, vetustez, número de baños, número de cocinas, número de alcobas, número de garajes, valor de la oferta, área de terreno y área construida.

La estandarización se efectuó para algunas variables categóricas como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1. Estandarización variables categóricas

Estrato	Nivel del inmueble		Norma jurídica		Tipo de fuente		Tipo de oferta	
1	1	A nivel de calle	0	PH	0	Directa	1	Venta
2	2	Bajo nivel de calle	1	NPH	1	Inmobiliaria	2	Arriendo
3	3	Sobre nivel de calle						
4								
5								
6								
Tipo de garaje			Tipo de inmueble			Ubicación del lote		
1	Comuna - Cubierto		1	Casa		1	Al fondo en calle sin salida	
2	Comunal - Descubierta		2	Apartamento		2	Cabecero	
3	Comunal - Mixto		3	Lote		3	Esquinero	
4	Cubierto		4	Garaje		4	Lateral de calle sin salida	
5	Descubierta		5	Local		5	Manzanero	
6	Mixto		6	Depósito		6	Medianero	
7	Privado - Cubierto		7	Edificio		7	Medianero con dos frentes	
8	Privado - Descubierta		8	Oficina				
9	Privado - Mixto		9	Bodega				
			10	Parqueadero				
			11	Habitación				
			12	Casa uso mixto				

Fuente: Elaboración Propia

Con la estandarización de estas variables se procedió a realizar el diccionario de datos y la construcción del formulario de campo de la base de datos geográfica en *ArcGIS for Desktop*.

1.4.2. Cargue de información de ofertas inmobiliarias del OIC

Luego de construir la base de datos se realizó el cargue de información mediante la herramienta *Load data* en *ArcGIS for Desktop*. Se cargaron 1493 ofertas inmobiliarias con sus respectivos atributos o variables mencionadas anteriormente.

1.4.3. Publicación de servicios geográficos

Para la publicación de los servicios geográficos se elaboraron dos documentos de mapa como recursos SIG, el primero con la cartografía base del área urbana de la localidad de Suba y el segundo con el formulario de campo, como se muestra a continuación:

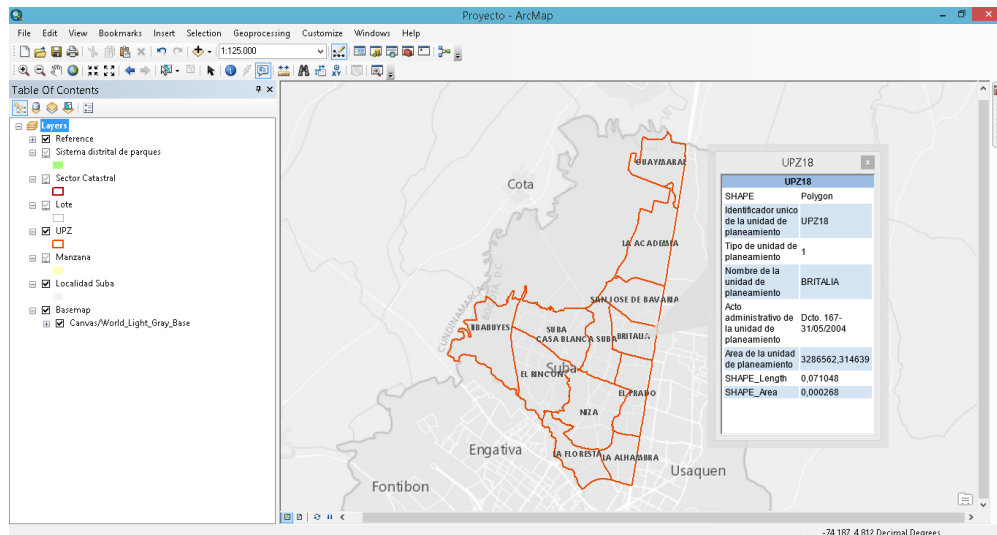


Figura 3. Documento mapa – Cartografía base área urbana de Suba

Fuente: Elaboración Propia

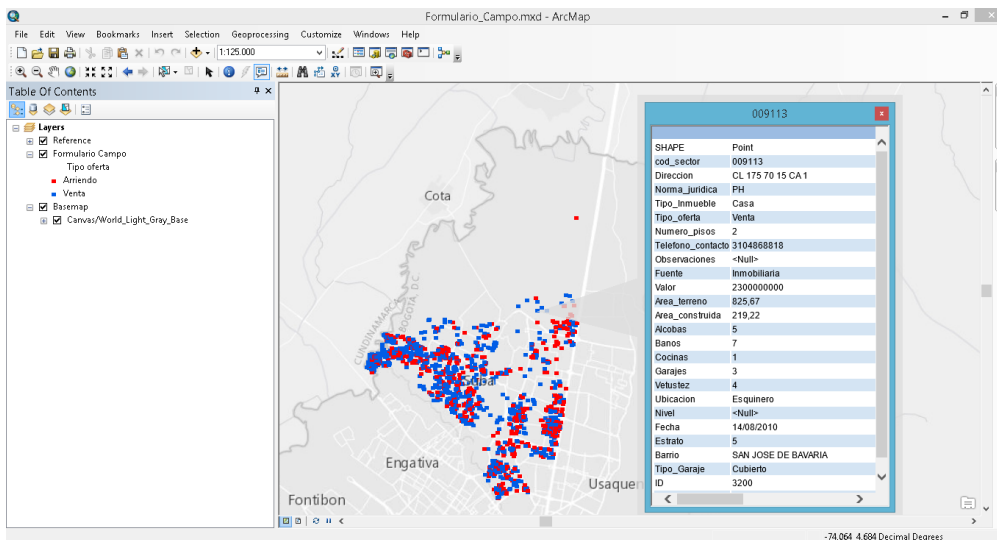


Figura 4. Documento mapa – Formulario de campo

Fuente: Elaboración Propia

El documento de mapa de la cartografía base del área urbana de la localidad de Suba se publicó como un servicio de mapa y el documento de mapa del formulario de campo se publicó como un servicio de entidad o un *feature service* para la realización de ediciones de las ofertas inmobiliarias vía web.

1.4.4. Elaboración de la aplicación web y tablero de control y análisis de ofertas inmobiliarias

La última fase del proyecto se desarrollo en *ArcGIS Online* donde se construyó el web map utilizando los dos servicios mencionados anteriormente y posteriormente se parametrizo la aplicación *Web App Builder for ArcGIS* para la elaboración de la aplicación web que permite la visualización y elaboración de consultas además de otras herramientas disponibles.

Para la captura de información de ofertas inmobiliarias en campo se utilizó la aplicación *Collector for ArcGIS*, una aplicación para dispositivos móviles disponible para dispositivos con sistemas operativos iOS y Android.

Luego de capturar la información en campo y con los datos disponibles en la base de datos del formulario se construyó el tablero de control y análisis de ofertas inmobiliarias con la aplicación *Operations Dashboard for ArcGIS*, la cual permite monitorear la captura de ofertas inmobiliarias en campo en tiempo real, mediante gráficos estadísticos que permiten interpretar de una mejor forma las características de las ofertas inmobiliarias.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con la metodología propuesta se obtuvieron tres aplicaciones que permiten la captura, administración, análisis y despliegue de la información de ofertas inmobiliarias estas aplicaciones son:

2.1 APLICACIÓN WEB

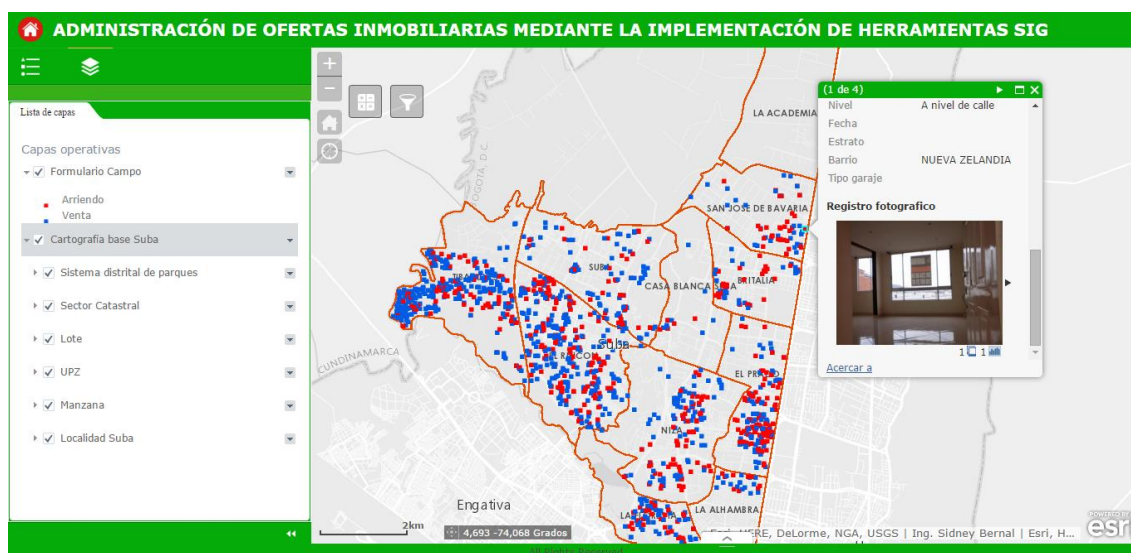


Figura 4. Aplicación web – Identificación de ofertas

Fuente: Elaboración Propia

Esta aplicación cuenta con diferentes herramientas como se observa en la figura 4 al dar clic sobre cada punto u oferta aparece una ventana emergente con todas las variables mencionadas anteriormente además se puede integrar contenido multimedia como fotografías de los inmuebles también es posible agregar otro tipo de recursos como documentos en pdf.

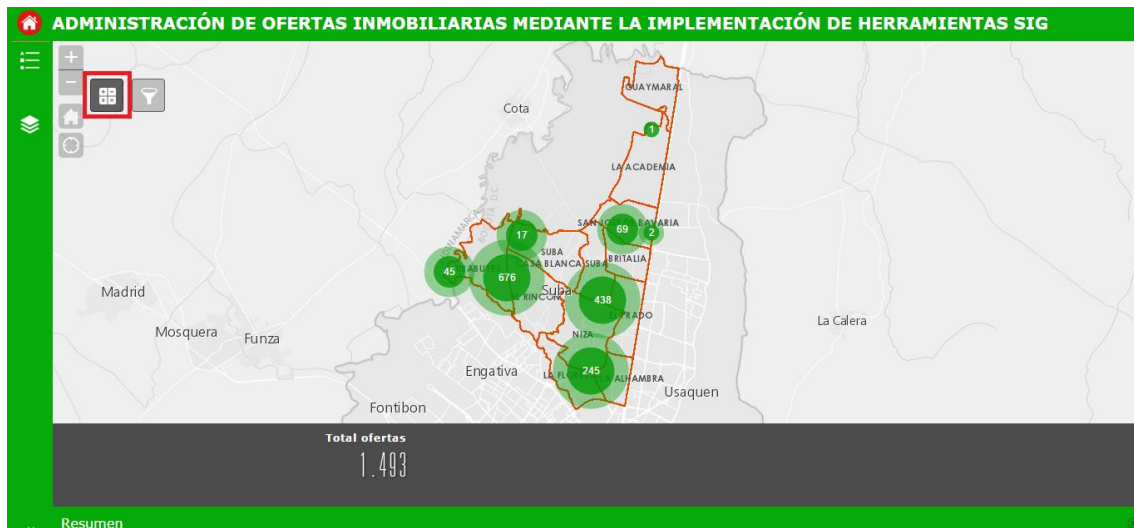


Figura 5. Aplicación web – herramienta de resumen

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5 se muestra la herramienta de resumen la cual se activa en la parte superior izquierda en el icono resaltado con el cuadro rojo, esta funcionalidad permite agrupar las ofertas inmobiliarias dinámicamente según la escala del mapa así se pueden analizar fácilmente la cantidad de ofertas presentes a nivel de UPZ, sector, barrio, etc.

Otra funcionalidad presente en la aplicación es la posibilidad de realizar consultas según las diferentes características de interés para el usuario final en este caso se configuraron dos consultas compuestas, la primera permite consultar por tipo de oferta en la cual se debe seleccionar si es venta o arriendo; tipo de inmueble donde se debe seleccionar el inmueble de interés el que puede ser casa, apartamento, lote, garaje, local entre otros; en la última opción se debe seleccionar la norma jurídica del inmueble es decir NPH no propiedad horizontal y PH propiedad horizontal. El resultado de un ejemplo para esta primera consulta se muestra a continuación:

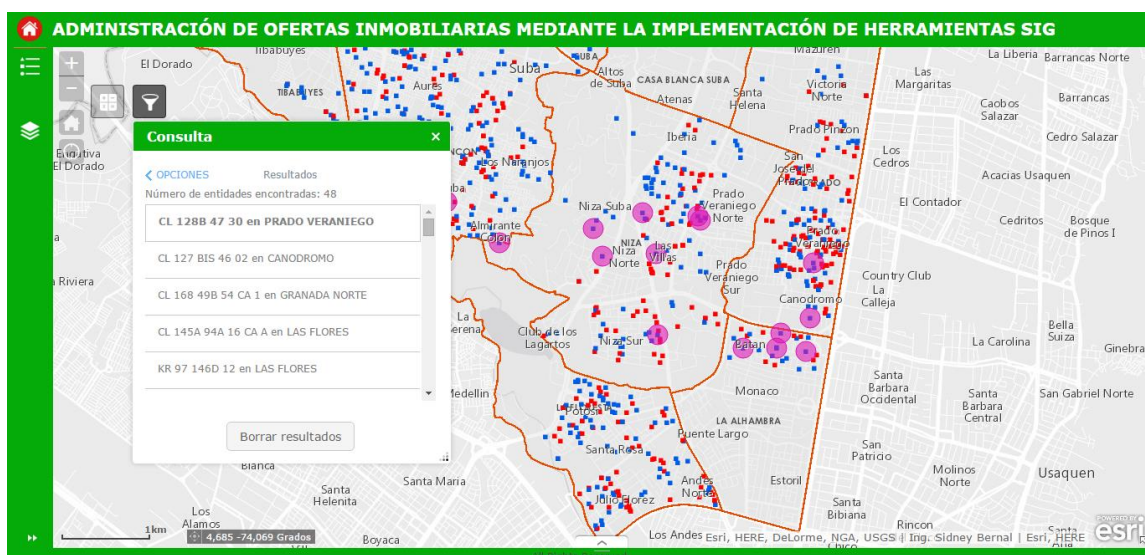


Figura 6. Aplicación web – herramienta de consulta, resultado obtenido para tipo de oferta venta, tipo de inmueble casa en PH

Fuente: Elaboración Propia

La segunda consulta permite filtrar la información por tipo de inmueble al igual que la anterior y estrato socioeconómico El resultado de un ejemplo para este segundo tipo de consulta se muestra a continuación:

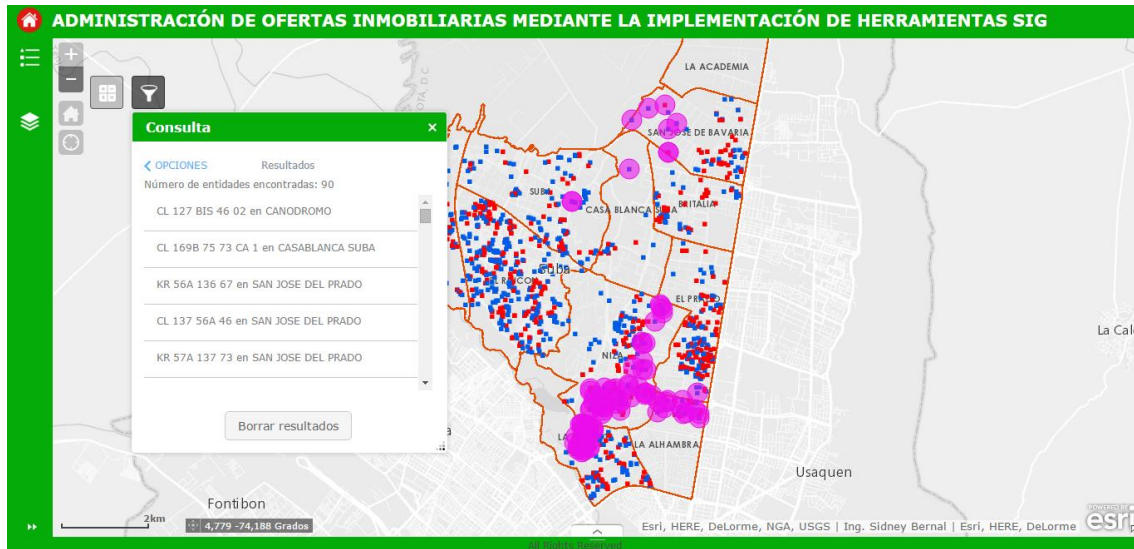


Figura 7. Aplicación web – herramienta de consulta, resultado obtenido para inmueble tipo casa en estrato 5

Fuente: Elaboración Propia

2.2 TABLERO DE CONTROL Y ANÁLISIS DE OFERTAS INMOBILIARIAS

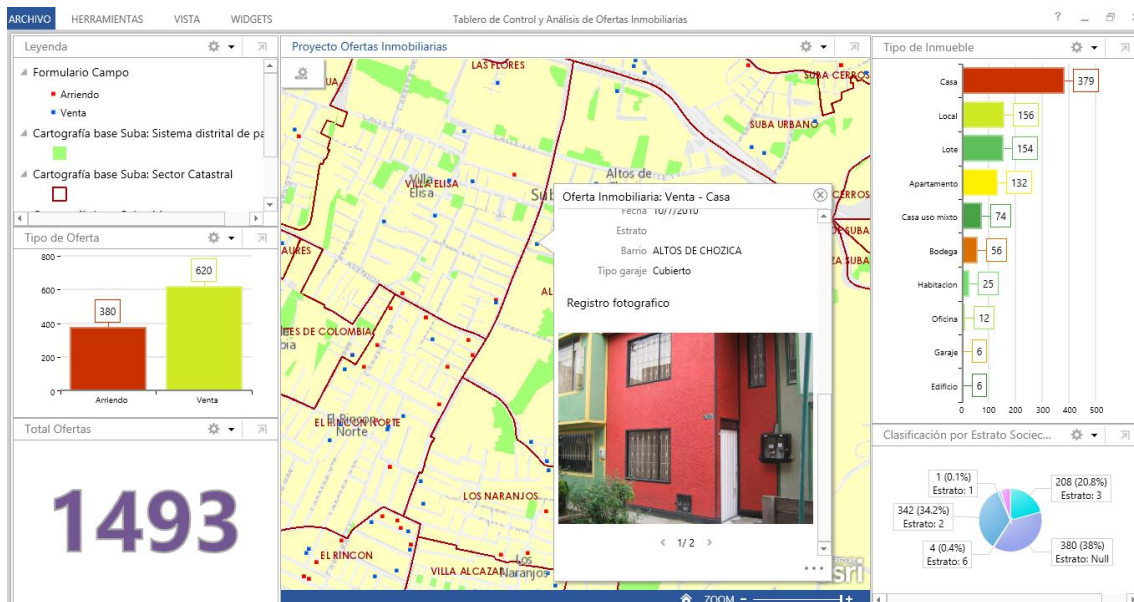


Figura 7. Tablero de control y análisis de ofertas inmobiliarias

Fuente: Elaboración Propia

Este tablero de control permite monitorear la captura de la información en oficina mientras el personal en campo recolecta las ofertas inmobiliarias, se tienen gráficos exploratorios como diagramas de barras que muestran el resumen por tipo de oferta en este caso de las 1493 ofertas inmobiliarias

ingresadas al sistema 380 son de arriendo y 620 de venta de la misma manera se tiene este resultado por tipo de inmueble de las 1493 ofertas 379 son casas, 156 locales, 154 lotes, 132 apartamentos, 74 son casas de uso mixto, 56 bodegas, 25 son habitaciones, 12 oficinas, 6 garajes y 6 edificios.

También se tiene la clasificación por estrato socioeconómico mediante un gráfico de torta donde de las 1493 ofertas el 0.1% está en estrato 1, el 34.2% en estrato 2, el 20.8% en estrato 3, el 0.4% en estrato 4 y el 38% se encuentra sin información.

De esta manera se tiene una aplicación agradable a la vista, intuitiva y fácil de usar que le brinda a los usuarios la posibilidad de analizar y comprender este tipo de información de forma rápida y oportuna para la toma de decisiones referente al mercado inmobiliario.

Todos los gráficos exploratorios mencionados son dinámicos con el mapa es decir que al hacer clic sobre cada uno de los gráficos las ofertas relacionadas se iluminarán en el mapa.

2.3 FORMULARIO DE CAMPO

El formulario de campo se dispone mediante la aplicación *Collector for ArcGIS*, la cual se descarga desde el App Store en dispositivos móviles con sistema operativo IOS y Play Store para dispositivos con sistema operativo Android.

El usuario en campo captura un punto o marca en el mapa y posteriormente se activa el formulario para el diligenciamiento de las características del inmueble, gracias a los dominios generados en la base de datos el usuario dispone de una lista desplegable para estas variables, la precisión de las coordenadas de la oferta inmobiliaria capturada mediante este formulario depende de la precisión que tenga el GPS del dispositivo móvil, y como se mencionó en apartados anteriores en el formulario se puede incluir el registro fotográfico de cada uno de los inmuebles característica fundamental en lo referente al mercado inmobiliario.

3. CONCLUSIONES

La implementación de un sistema de información geográfica para la administración de ofertas inmobiliarias permite automatizar procesos y brindar herramientas para la captura, administración, análisis y despliegue de información de ofertas inmobiliarias además de diferentes posibilidades para dar a conocer esta información mediante aplicaciones web donde los diferentes usuarios pueden consultar las ofertas de inmuebles de su interés.

La aplicación del formulario de campo permite la captura de información de datos confiables, actualizados y oportunos sobre el comportamiento del mercado inmobiliario en la localidad de Suba.

El sistema de información geográfica para la administración de ofertas inmobiliarias es una herramienta que apoya y gestiona el comportamiento del mercado inmobiliario en el espacio y el tiempo, permite entender los patrones y tendencias del valor de los inmuebles además de analizar tendencias urbanísticas y áreas de nuevos desarrollos.

REFERENCIAS

Secretaria distrital de planeación, (2009). Conociendo la localidad de Suba: Diagnostico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%2011%20Suba/Monograf%EDa/11%20Localidad%20de%20Suba.pdf> consultado Noviembre de 2015.

Unidad administrativa especial de catastro distrital (2011). Estudios sobre la dinámica inmobiliaria de Bogotá: La ciudad vista desde el Catastro. En: http://www.catastrobogota.gov.co/sites/default/files/files/La%20Ciudad%20vista%20desde%20el%20Catastro_2011.pdf consultado Noviembre de 2015.